

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-200554

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/60  
B41J 2/525  
B41J 5/30  
G06T 1/00  
G06T 5/00  
H04N 1/46

(21)Application number : 08-023253

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.01.1996

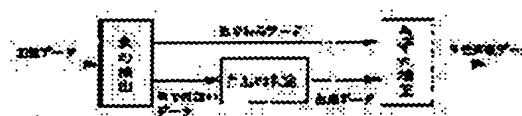
(72)Inventor : YOU ANKI

## (54) IMAGE PROCESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain flexible two-color separation by identifying a red color from picture elements with a specific condition settled thereto and conducting 2-color separation identification representing non-red color for the other picture elements.

**SOLUTION:** Color image data are separated into three colors, red, green and blue. A color detection means converting the image data into a two-color image with designated colors of red, black extracts red and green luminous quantity signal from a 3-color luminous quantity signal of the color image and identifies a red color to picture elements where relations of green luminous quantity > green threshold level and red luminous quantity > (green luminous quantity + red 1st correction value) or green luminous quantity ≤ green threshold level and red luminous quantity > (green luminous quantity + red 2nd correction value). The color detection means conducts identification of 2-color separation denoting no red color for the other picture elements. The red 1st correction value, the red 2nd correction value and the green threshold level are set by referencing a blue luminous quantity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3633702

[Date of registration] 07.01.2005

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-200554

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N	1/60		H 04 N	1/40 D
B 41 J	2/525		B 41 J	5/30 C
	5/30			3/00 B
G 06 T	1/00		G 06 F	15/66 3 1 0
	5/00			15/68 3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平8-23253	(71)出願人	000006747
(22)出願日	平成8年(1996)1月17日	株式会社リコー	東京都大田区中馬込1丁目3番6号

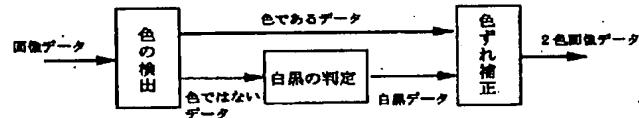
(72)発明者 葉 安麒  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 より柔軟な2色分離が得られる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 カラーの画像データを赤、緑、青の3色に分解検出し、その各々の光量値に基づき画像データを2色画像に変換する。例えば、赤、黒を指定色とする2色画像に変換する際、赤の第1の補正值と赤の第2の補正值と緑の閾値とを設定し、画像データを構成する各画素に対して①式；緑の光量>緑の閾値、②式；赤の光量>(緑の光量+赤の第1の補正值)、③式；赤の光量>(緑の光量+赤の第2の補正值)を演算する。演算の結果、①式および②式が成立し、或いは①式が不成立で③式が成立する画素に対しては赤を識別し、これ以外の画素に対しては赤でない旨の2色分離の識別を行う。この手順による赤の第1補正值と赤の第2補正值と緑の閾値は、青の光量値を参照して設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラーの画像データを赤、緑、青の3色に分解し、その各々の光量値に基づき前記画像データを赤、黒を指定色とする2色画像に変換する色検出手段を備え、

\*

$$\text{緑の光量} > \text{緑の閾値} \quad (1)$$

$$\text{赤の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第1の補正值}) \quad (2)$$

$$\text{赤の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第2の補正值}) \quad (3)$$

前記式(1)および式(2)が成立し、或いは式(1)が不成立で式(3)が成立する画素に対しては赤を識別し、これ以外の画素に対しては赤でない旨の2色分離の識別を行い、

前記赤の第1補正值と赤の第2補正值と緑の閾値は、青の光量値を参照して設定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記赤の第1補正值と赤の第2補正值と緑の閾値とを予め複数設定し、該設定された複数の中から青の光量値に基づいて選択し、前記識別を行うことを※

$$\text{赤の光量} > \text{緑の閾値} \quad (4)$$

$$\text{青の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第1の補正值}) \quad (5)$$

$$\text{青の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第2の補正值}) \quad (6)$$

前記式(4)および式(5)が成立し、或いは式(4)が不成立で式(6)が成立する画素に対しては青を識別し、これ以外の画素に対しては青でない旨の2色分離の識別を行い、

前記青の第1補正值と青の第2補正值と赤の閾値は、緑の光量値を参照して設定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】 前記青の第1補正值と青の第2補正值と赤の閾値とを予め複数設定し、該設定された複数の中から緑の光量値に基づいて選択し、前記識別を行うことを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル画像処理機能を持つ複写機、FAX、プリンタ等の画像処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、デジタル画像処理機能を持つ複写機、FAX、プリンタ等の画像処理装置として、赤／黒あるいは青／黒の2色複写機が使われている。この2色複写とは、カラー画像を赤、緑、青の3色に分解し、その内の赤と緑のデータによって赤／黒の画像に変換する方法、あるいは青と赤のデータによって青／黒の2色画像に変換する方法である。

【0003】 例えれば色分離の一方法として、本出願人による特願平6-89879号の「画像処理装置」がある。この方法では、赤と緑のデータによって、赤、黒、

$$\text{緑の光量} > \text{緑の閾値} \quad (1)$$

$$\text{赤の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第1の補正值}) \quad (2)$$

\*該色検出手段は、2色画素に変換する際、赤の第1の補正值と赤の第2の補正值と緑の閾値とを設定し、前記画像データを構成する各画素に対して下記の式(1)、式(2)、式(3)を演算し、

$$\text{緑の光量} > \text{緑の閾値} \quad (1)$$

$$\text{赤の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第1の補正值}) \quad (2)$$

$$\text{赤の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第2の補正值}) \quad (3)$$

※特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

10 【請求項3】 カラーの画像データを赤、緑、青の3色に分解し、その各々の光量値に基づき前記画像データを青、黒を指定色とする2色画像に変換する色検出手段を備え、

該色検出手段は、2色画素に変換する際、青の第1の補正值と青の第2の補正值と赤の閾値とを設定し、前記画像データを構成する各画素に対して下記の式(4)、式(5)、式(6)を演算し、

$$\text{赤の光量} > \text{緑の閾値} \quad (4)$$

$$\text{青の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第1の補正值}) \quad (5)$$

$$\text{青の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第2の補正值}) \quad (6)$$

白の判定範囲を設定して、赤／黒の2色画像を生成し、また、青と赤のデータによって、青、黒、白の判定範囲を設定して、青／黒の2色画像を生成している。色ずれの補正方法は、1画素の色ずれに対応している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の色分離方法では、色分離の領域が色判断の補正值と閾値の設定によって固定されている。即ち、赤／黒分離時には赤と緑の光量値のみが赤の判断基準となり、また、青／黒分離時には青と赤の光量値のみが青の判断基準となっている。よって、柔軟な色分離が得られない問題を伴う。また上記の本願と同一の出願人による先願発明は、1ドット以上の色ずれの補正にも対処ができる特徴を有するが、例えれば指定色が赤の場合、色分離の判断が緑の閾値と赤の補正值の設定に固定されている。

【0005】 本発明は、より柔軟な2色分離が得られる画像処理装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するため、請求項1の発明の画像処理装置は、カラーの画像データを赤、緑、青の3色に分解し、その各々の光量値に基づき画像データを赤、黒を指定色とする2色画像に変換する色検出手段を備え、この色検出手段は、2色画素に変換する際、赤の第1の補正值と赤の第2の補正值と緑の閾値とを設定し、画像データを構成する各画素に対して下記の式(1)、式(2)、式(3)を演算し、

$$\text{緑の光量} > \text{緑の閾値} \quad (1)$$

$$\text{赤の光量} > (\text{緑の光量} + \text{赤の第1の補正值}) \quad (2)$$

赤の光量> (緑の光量+赤の第2の補正値)

(3)

式(1)および式(2)が成立し、或いは式(1)が不成立で式(3)が成立する画素に対しては赤を識別し、これ以外の画素に対しては赤でない旨の2色分離の識別を行い、赤の第1補正値と赤の第2補正値と緑の閾値は、青の光量値を参照して設定することを特徴としている。

【0007】また、赤の第1補正値と赤の第2補正値と緑の閾値とを予め複数設定し、設定された複数の中から青の光量値に基づいて選択し、識別を行うとよい。

\*10

赤の光量>緑の閾値

(4)

青の光量> (緑の光量+赤の第1の補正値)

(5)

青の光量> (緑の光量+赤の第2の補正値)

(6)

式(4)および式(5)が成立し、或いは式(4)が不成立で式(6)が成立する画素に対しては青を識別し、これ以外の画素に対しては青でない旨の2色分離の識別を行い、青の第1補正値と青の第2補正値と赤の閾値は、緑の光量値を参照して設定することを特徴としている。

【0009】また、青の第1補正値と青の第2補正値と赤の閾値とを予め複数設定し、設定された複数の中から緑の光量値に基づいて選択し、識別を行うとよい。

【0010】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による画像処理装置の実施の形態を詳細に説明する。図1～図5を参照すると本発明の画像処理装置の一実施形態が示されている。

【0011】<色分離の画像処理方法>本実施形態の画像処理は、色の検出部、白黒の判定部、色ずれの補正部の3つの処理部により構成される。この3つの処理部の接続関係が図1に示されている。

【0012】1、色の検出方法

色の検出方法は、カラー画像を赤、緑、青の3色に分解して、指定色が赤(すなわち赤/黒モード)の場合は、各画素に対して赤および緑の光量により判断する。指定色が青(すなわち青/黒モード)の場合には、各画素に対して青および赤の光量により判断する。赤/黒モード、または青/黒モードに対して、色を識別する範囲は、補正値、または閾値により調整できる。赤/黒モードと青/黒モードの色分離の領域例を図2および図3に示す。

【0013】次に、赤/黒モードの場合のカラー画像から赤と見られる色を検出する手順を説明する。まず、赤の検出範囲を定めるために、赤に対する2つの補正値

(補正値1と補正値2)と緑に対する閾値を設定しておく。分解されたカラー画像の赤、緑、青の3色の光量信号から、赤と緑の光量信号を取り出す。これらの光量信号を次の3つの式(1)、(2)、(3)に基づいて計算し、得られた結果により判断する。判断の方法は図9の通りである。これによって、対象画素が赤であるか

\*【0008】請求項3の発明の画像処理装置は、カラーの画像データを赤、緑、青の3色に分解し、その各々の光量値に基づき画像データを青、黒を指定色とする2色画像に変換する色検出手段を備え、この色検出手段は、2色画素に変換する際、青の第1の補正値と青の第2の補正値と赤の閾値とを設定し、画像データを構成する各画素に対して下記の式(4)、式(5)、式(6)を演算し、

\*10

どうかの識別結果が得られる。

【0014】

$G > KG$  … (1)

$R > G + KR1$  … (2)

$R > G + KR2$  … (3)

上記の式において、各記号の内容は下記の通りである。

20 R : 赤の光量信号

G : 緑の光量信号

KG : 緑の閾値

KR1 : 赤の補正値1

KR2 : 赤の補正値2

【0015】次に、青/黒モードの場合のカラー画像から青と見られる色を検出する手順を説明する。まず、青の検出範囲を定めるために、青に対する2つの補正値(補正値1と補正値2)と赤に対する閾値を予め設定しておく。分解されたカラー画像の赤、緑、青の3色の光量信号から、青と赤の光量信号を取り出す。これらの光量信号を次の3つの式に基づいて計算し、得られた結果により判断する。判断の方法は図10の通りである。これによって、対象画素が青であるかどうかの識別結果が得られる。

【0016】

$R > KR$  … (4)

$B > R + KB1$  … (5)

$B > R + KB2$  … (6)

上記の式において、各記号の内容は下記の通りである。

40 R : 赤の光量信号

B : 青の光量信号

KR : 赤の閾値

KB1 : 青の補正値1

KB2 : 青の補正値2

【0017】R、G、B 3色を座標とする色区間では、赤とみられる色および青と見られる色の分布特性は、図4または図5となる。Bをパラメータとした図4において、Rを横軸、Gを縦軸とする平面でみると、Bの光量値が「0」の場合には赤と見られる色の分布面積が広い。また、Bの光量値が「255」の場合には、赤と見

50

られる色の分布面積が狭い。即ち、R-Gの色の平面では、Bの光量値の増大と共に赤と見られる色の分布面積が段々狭くなる。分布の位置も平面の上部方向に移る傾向がある。

【0018】これと同じように、Gをパラメータとした図5において、Bを横軸、Rを縦軸とする平面でみると、Gの光量値が「0」の場合には青と見られる色の分布面積が広い。また、Gの光量値が「255」の場合には、青と見られる色の分布面積が狭い。即ち、B-Rの色の平面では、Gの光量値の増大と共に青と見られる色の分布面積が段々狭くなる。分布の位置も平面の上部方向に移る傾向がある。これに対して、色分離をするときにより適切な色を分離するために、上記の色分離の計算式に使われる補正值と閾値には可変数値を使うとよい。

【0019】指定色が赤、黒の場合、視覚的により赤に近い色を検出するために、赤の第1補正值と第2補正值および緑の閾値は青の光量値により適当に調整した方がよい。また、指定色が青、黒の場合、視覚的により青に近い色を検出するために、青の第1補正值と第2補正值および赤の閾値は緑の光量値により適当に調整した方がよい。

【0020】指定色は赤、黒の場合に、赤の第1補正值と第2補正值および緑の閾値は各々複数（例えば、3段階）に設定する。青の光量値も同じ段階に分割する。入力された画素データに対して、まず青の光量値をチェックし、その光量値と対応している赤の第1補正值と第2補正值および緑の閾値を選択し、そして、前記の赤分離判断式に基づいて赤であるかどうかを判断する。

【0021】指定色は青、黒の場合に、青の第1補正值と第2補正值および赤の閾値は各々複数（例えば、3段階）に設定する。緑の光量値も同じ段階に分割する。入力された画素データに対して、まず緑の光量値をチェックし、その光量値と対応している青の第1補正值と第2補正值および赤の閾値を選択し、そして、上記の青分離判断式に基づいて青であるかどうかを判断する。

【0022】図11は、赤/黒の分離時に青の光量値を3段階に区切り、青の光量値に対しての赤の第1補正值並びに第2補正值および緑の閾値との対応関係を示している。また、図12は、青/黒を分離時に緑の光量値を3段階に区切り、緑の光量値に対しての青の第1補正值並びに第2補正值および赤の閾値との対応関係を示している。

#### 【0023】2、白黒の判定方法

上記の色の検出方法では、赤/黒モードで赤でない、または青/黒モードで青でない、と判断された画素に対して、その画素の輝度によって白か黒かに判定する。判定の計算式は、図13の通りである。

#### 【0024】3、色ずれ補正方法

カラー画像から赤/黒、あるいは、青/黒の2色画像に変換する処理は、上記1の色検出方法と2の白黒判定方

法によって処理できる。しかし、読み取り系の照明のムラとか、CCDのラインの位置のずれとかの原因で、変換された2色画像では、色ずれが発生する可能性がある。とくに、画像のエッジ部では、発生しやすい部分である。これに対して、色の識別処理が終わった画素に対して、対象画素の周辺の画素をチェックして、この画素の色ずれ状況を判断して補正を行う。

【0025】補正の方法としては、注目画素を中心画素として同じライン左右各々2画素、および主走査方向の前後それぞれ2ラインの同じ位置の画素の計25画素によって、図6に示す様な5×5のマトリックスを構築する。その中から、縦、横、斜めの方向に、注目画素を3番目の要素として、図7に示す4つの要素で構成するリニアパターンを計8つ抽出する。

【0026】補正の状況を想定して、予め設定しておいた7つの補正パターンに対して、上記抽出した8つのパターンは、一つずつ基準パターンと比較する。その8つのパターンの内に、一つでも基準のパターンと一致するパターンがあれば、色ずれが発生している、と判断する。その基準パターンに対応している補正ルールに基づいて、注目画素に補正を行う。比較の結果が色ずれの発生していない画素に対しては補正が行われず、上記方法1と方法2の判断の結果のまま出力する。補正処理のルールは図14に示す。図14において、規準パターンは、No. 1からNo. 5までとNo. 1からNo. 7までの2組がある。

【0027】<本画像処理方法を実現する装置>本画像処理装置は、レジスタ部1、入力選択部2、色検出部3、色判定部4、マトリックス生成部5、パターンマッチング部6、色ずれ補正部7、輝度計算部8、タイミング調整部9、補正值選択部10により構成される。全体のブロック構成例を図8に示している。

#### 【0028】1、各ブロックの説明

##### (1) レジスタ部

色の検出と色の判定のための第1補正值、第2補正值、閾値などの特性データを保存する部分である。画像処理のモードの設定による外部からの特性データが書き込まれる。赤/黒モードの場合に、赤を検出するための赤の補正值1、補正值2、緑の閾値を、青/黒モードの場合に、青を検出するための青の補正值1、補正值2、赤の閾値を、予め、外部からセットし、レジスタ部に保存しておく。それ以外に、色分離のモードをしめすモードのデータと、白黒を判定するための輝度の閾値もセットされている。

##### (2) 入力選択部

色検出部の入力データ信号を選択する部分である。レジスタ部1に設定されているモードのデータに基づいて、入力されたカラー画像の赤、緑、青の3つの光量の8ビットデータの内、2つの信号データを選択して、色検出部3に出力する。赤/黒モードの場合に、赤と緑のデータ

タを、青／黒モードの場合に青と赤のデータを選択して出力する。

#### 【0030】(3) 色検出部

入力の2つの色データに基づいて、色として識別するどうかを決める部分である。レジスタ部1からの指定色の補正值1と補正值2、閾値のデータ、および入力選択部2より入力された画像データは、ここで、前述の色の検出方法に基づいて、画素ごとにこの画素は、指定の色であるかどうかの色の検出処理を行う。色検出の結果は色判定部4に出力する。

#### 【0031】(4) 色判定部

レジスタ部1から、輝度の閾値を読み込んで、色検出部3および輝度計算部8からのデータに基づいて、画素ごとに、色、黒、白の判定処理を行う。色判定の結果は、マトリックス生成部5に出力する。

#### 【0032】(5) マトリックス生成部

色判定部4の色判定結果を入力として、ここで、5ライン分の画素をため込んで、各ラインから5画素分を引き出して、 $5 \times 5$ のマトリックスを構築して、その中から、縦、横、斜めの方向に、注目画素を3番目の要素として、4つの要素で構成するリニアパターンを計8つ、抽出する。この8つのパターンは、パターンマッチング部6に出力する。

#### 【0033】(6) パターンマッチング部

マトリックス生成部5からの8つのパターンを入力として、予め設定した基準パターンと一つずつ比較する。比較の結果は、すなわち、一致か一致でないかのデータは、色ずれ補正部7に出力する。

#### 【0034】(7) 色ずれ補正部

パターンマッチング部6の結果に基づいて、色ずれ補正をするかどうかを判断する。基準パターンと一致しているパターンに対して、前述図14の方法に従い、注目画素に補正処理を行う。補正処理後の画素データは、外部に出力する。基準パターンと一致していないパターンに対しては、注目画素に補正処理を行わず、そのまま出力する。

#### 【0035】(8) 輝度計算部

カラー画像の赤、緑、青の8ビット画像データを入力として、画素ごとに輝度値を計算する。計算の結果は、色判定部4およびタイミング調整部9に出力する。

#### 【0036】(9) タイミング調整部

色ずれ補正部7の出力とのディレーをなくすために、輝度計算部8からの入力データに対して、タイミングを調整して、外部に出力する。

#### 【0037】(10) 補正值選択部

レジスタ部1から、色の第1補正值、色の第2補正值、色閾値およびモードデータが入力され、また、青と緑の画像データも入力されている。モードのデータによって、青あるいは緑のデータレベルによって、色の第1補正值、色の第2補正值、色の閾値のデータを選択する。色

検出部3に色の第1補正值、第2補正值、色の閾値を提供する。

#### 【0038】2、全体の動作説明

本発明の実施例としての2色複写機は、赤／黒の2色と青／黒の2色の2つのモードで立ち上がることができる。モードのセットは、設置されている色トナーの種類により自動的に行う。モードのデータに基づいて、レジスタ部1に各種の特性値が、書き込まれる。特に、色判断用の色の第1補正值、第2補正值、色の閾値を赤／黒モードと青／黒モードに対して、各々3種類を予め設定する。カラー画像は、画素ごとに、赤、緑、青の3色に分解される。この3色の光量を表すデータは、256階調のデータとして、本装置の入力選択部2と輝度計算部8に入力される。

【0039】入力選択部2では、レジスタ部1から読み込んだモードデータを参照して、赤／黒モードであるならば、赤と緑を選択し、青／黒モードであるならば、青と赤のデータを選択して、色検出部3に出力する。補正值選択部10では、レジスタ部1からのモードデータによって、赤／黒モードであるならば、青の画像データを基準として、また、青／黒モードであるならば、緑の画像データを基準としてセットする。赤／黒モードの場合に、青のデータレベルによって、赤の第1補正值、第2補正值、緑の閾値を選択し、青／黒モードの場合に、緑のデータレベルによって、青の第1補正值、第2補正值、赤の閾値を選択して、色検出部3に提供する。

【0040】色検出部3では、レジスタ部1からの補正值1、補正值2、閾値のデータによって、入力された画像データを、指定の色であるかどうかの色の検出処理を行う。その結果は、色判定部4に出力する。輝度計算部8では、カラー画像の赤、緑、青の8bit画像データを入力として、画素ごとに輝度値を計算する。その結果は、色判定部4およびタイミング調整部9に出力する。色判定部4では、レジスタ部1から、輝度の閾値を読み込んで、色検出部3および輝度計算部8からのデータに基づいて、画素ごとに、色、黒、白の判定処理を行う。その結果は、マトリックス生成部5に出力する。

【0041】マトリックス生成部5では、色判定部4の色判定結果を入力として、注目画素に対して、 $5 \times 5$ のマトリックスを構築して、その中から、8つのリニアパターンを抽出する。この8つのパターンは、パターンマッチング部6に出力する。パターンマッチング部6では、マトリックス生成部5からの8つのパターンを入力として、切替できる2組の基準パターンから、予め設定した1組の基準パターンと一つずつ比較する。比較の結果は、すなわち、一致か一致でないかのデータは、色ずれ補正部7に出力する。

【0042】色ずれ補正部では、パターンマッチング部6の結果に基づいて、色ずれ補正をするかどうかを判断する。基準パターンと一致しているパターンに対して、

前述図14の方法に従い、注目画素に補正処理を行う。補正処理後の画素データは、外部に出力する。基準パターンと一致していないパターンに対しては、注目画素に補正処理を行わず、そのまま出力する。タイミング調整部9、色ずれ補正部7の出力とのディレーをなくすために、輝度計算部8からの入力データに対して、タイミングを調整して、外部に出力する。

【0043】上記の実施形態によれば、指定色が赤、黒の場合に、赤の補正值と緑のしきい値を青の光量値と関連づけ設定し、赤と赤でない領域を識別する2色分離方法を用いることにより、より柔軟な赤分離領域を実現できる。指定色が青、黒の場合にも、青の補正值と赤のしきい値を

緑の光量 > 緑の閾値

赤の光量 > (緑の光量 + 赤の第1の補正值)

赤の光量 > (緑の光量 + 赤の第2の補正值)

(1)

(2)

(3)

式(1)および式(2)が成立し、或いは式(1)が不成立で式(3)が成立する画素に対しては赤を識別し、これ以外の画素に対しては赤でない旨の2色分離の識別を行う。赤の第1補正值と赤の第2補正值と緑の閾値は、青の光量値を参照して設定する。よって、赤の補正值と緑の閾値を青の光量値と関連づけ設定し、赤と赤でない領域を識別する2色分離方法を用いることにより、より柔軟な赤分離領域を実現できる。指定色が青、黒の場合も同様の手順で青分離領域を実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理装置の色分離の実施形態を示す基本ブロック図である。

【図2】赤/黒モードの赤の分離領域例を示す図である。

【図3】青/黒モードの青の分離領域例を示す図である。

【図4】RGB区間での赤と非赤の色分布の視覚特性を表したイメージ図である。

【図5】RGB区間での青と非青の色分布の視覚特性を表したイメージ図である。

【図6】注目画素を中心画素とした $5 \times 5$ のマトリックスの構築例である。

【図7】注目画素を3番目の画素として構成したリニアパターン例である。

【図8】画像処理装置の全体構成例を示すブロック図で

10  
\*しきい値を緑の光量のレベルと関連づけ設定し、上記と同様により柔軟な青分離領域を実現できる。

#### 【0044】

【発明の効果】以上の説明より明らかのように、本発明の画像処理装置は、カラーの画像データを赤、緑、青の3色に分解し、その各々の光量値に基づき画像データを赤、黒を指定色とする2色画像に変換する。この2色画素に変換する際、赤の第1の補正值と赤の第2の補正值と緑の閾値とを設定し、画像データを構成する各画素に対して下記の式(1)、式(2)、式(3)を演算する。

ある。

【図9】式(1)、式(2)、式(3)に基づき対象画素が赤であるか否かの判断手順を表化した図である。

【図10】式(4)、式(5)、式(6)に基づき対象画素が青であるか否かの判断手順を表化した図である。

【図11】赤/黒分離と青の光量値との対応関係を表した図表である。

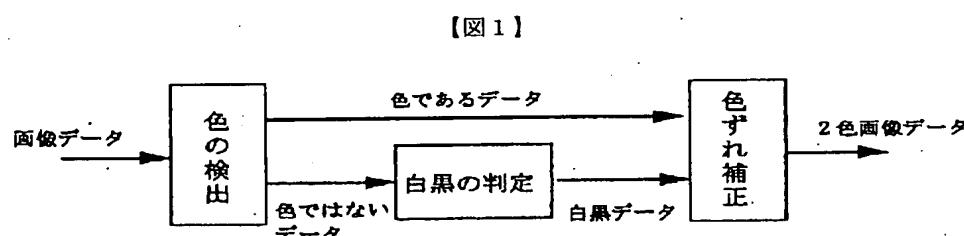
【図12】青/黒分離と緑の光量値との対応関係を表した図表である。

【図13】赤または青でないと判定された画素を輝度によって白か黒かに判定する計算式を示す図表である。

【図14】注目画素に対する色ずれ補正の手順を説明するための図表である。

#### 【符号の説明】

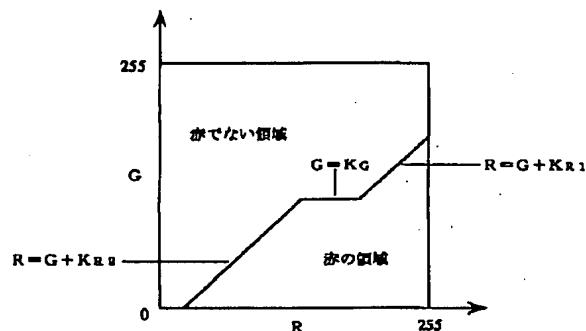
30 1 レジスタ部  
2 入力選択部  
3 色検出部  
4 色判定部  
5 マトリックス生成部  
6 パターンマッチング部  
7 色ずれ補正部  
8 輝度計算部  
9 タイミング調整部  
10 補正值選択部



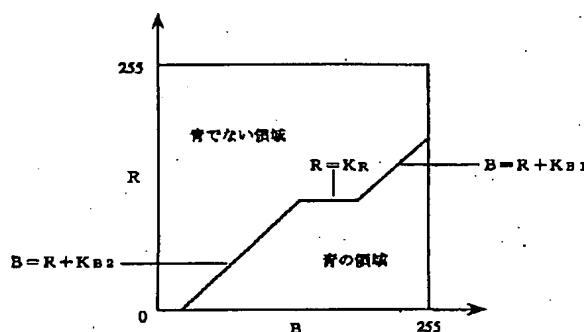
【図6】

	1	2	3	4	5
1	11	12	13	14	15
2	21	22	23	24	25
3	31	32	33	34	35
4	41	42	43	44	45
5	51	52	53	54	55

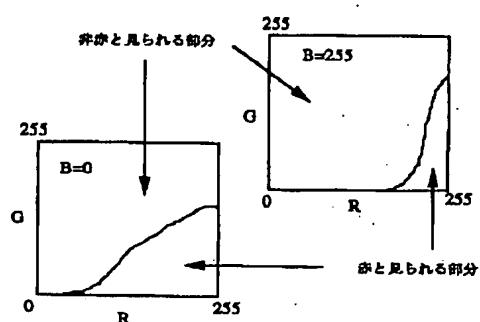
【図2】



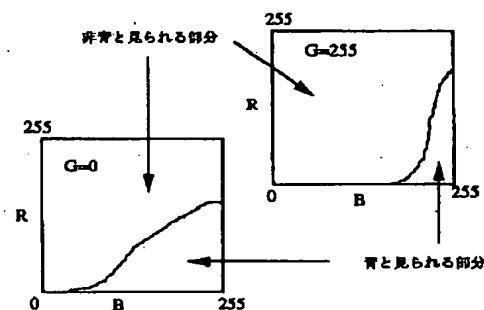
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

横	LP1	31 32 33 34	LP2	35 34 33 32
縦	LP3	13 23 33 43	LP4	53 43 33 23
斜め	LP5	11 22 33 44	LP6	55 44 33 22
斜め	LP7	15 24 33 42	LP8	51 42 33 24

式(1)	式(2)	式(3)	判断の結果	備考
1	1	無関係	赤	1: 成立 0: 成立せず
0	0	無関係	赤でない	
0	無関係	1	赤	
0	無関係	0	赤でない	

【図9】

【図10】

式(4)	式(5)	式(6)	判断の結果	備考
1	1	無関係	青	1: 成立 0: 成立せず
0	0		青でない	
0	無関係	1	青	
0	無関係	0	青でない	

青の光量値 補正値	B < B1	B1 ≤ B < B2	B ≥ B2
K_G	K_G(1)	K_G(2)	K_G(3)
K_R1	K_R1(1)	K_R1(2)	K_R1(3)
K_R2	K_R2(1)	K_R2(2)	K_R2(3)

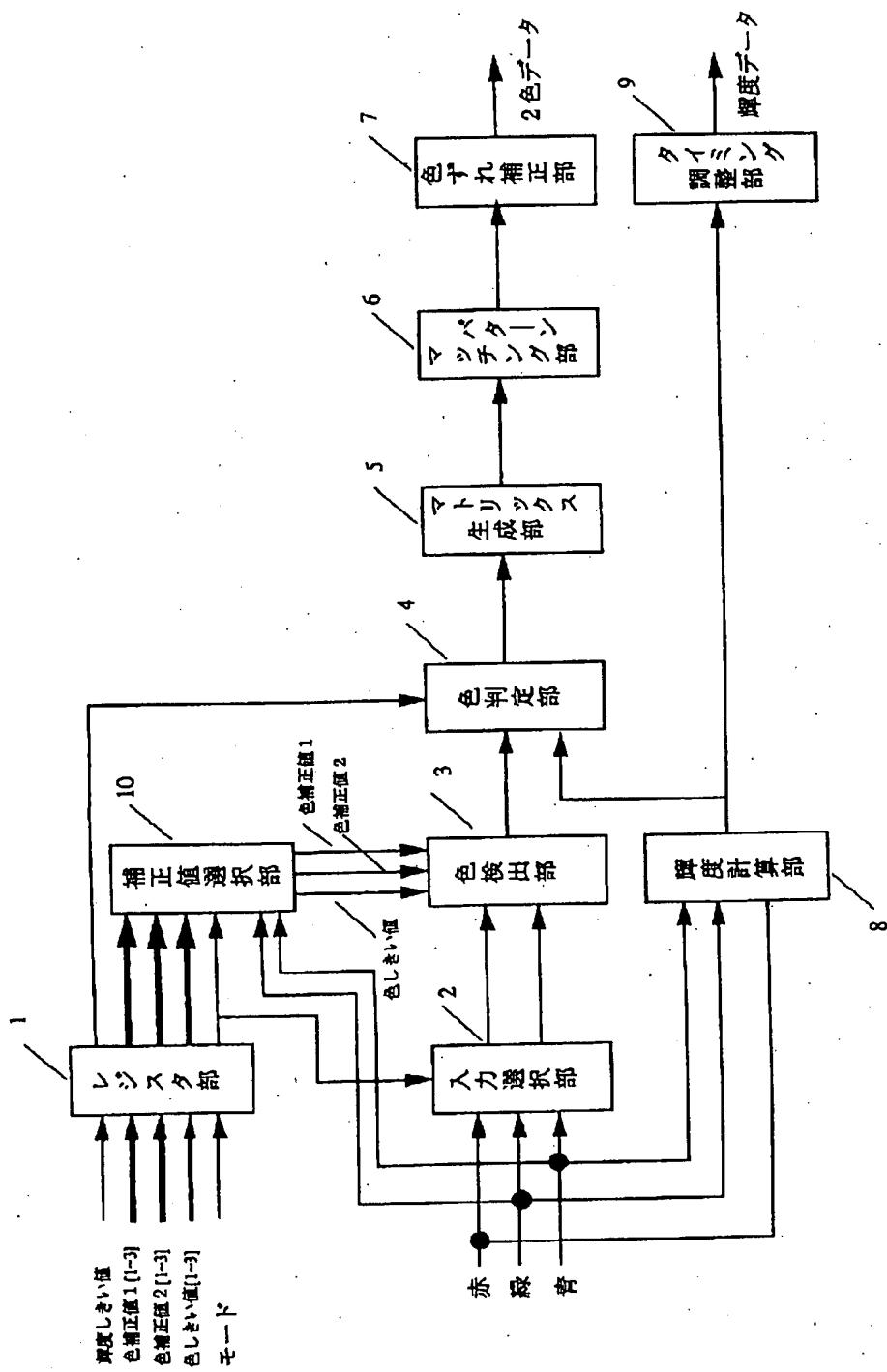
【図12】

青の光量値 補正値	G < G1	G1 ≤ G < G2	G ≥ G2
K_R	K_R(1)	K_R(2)	K_R(3)
K_B1	K_B1(1)	K_B1(2)	K_B1(3)
K_B2	K_B2(1)	K_B2(2)	K_B2(3)

【図13】

判断式	結果	備考
$(2R + 5G + B) / 8 > K_{th}$	白	$K_{th}$ : 鮮度に対する白黒判定のしきい値
$(2R + 5G + B) / 8 \leq K_{th}$	黒	

【図8】



【図14】

No	補正前のパターン	補正処理	補正後のパターン
1	色、色、図、白	黒→色	色、色、図、白
2	黒、黒、図、白	色→黒	黒、黒、図、白
3	白、黒、図、白	色→黒	白、黒、図、白
4	黒、色、図、白	色→黒	黒、色、図、白
5	白、色、図、黒	色→黒	白、色、図、黒
6	黒、黒、図、黒	色→黒	黒、黒、図、黒
7	白、黒、図、黒	色→黒	白、黒、図、黒

□の文字: 注目箇所

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 04 N 1/46

識別記号 庁内整理番号

F I

H 04 N 1/46

技術表示箇所

Z

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成14年1月11日(2002.1.11)

【公開番号】特開平9-200554

【公開日】平成9年7月31日(1997.7.31)

【年通号数】公開特許公報9-2006

【出願番号】特願平8-23253

【国際特許分類第7版】

H04N 1/60

B41J 2/525

5/30

G06T 1/00

5/00

H04N 1/46

【F1】

H04N 1/40 D

B41J 5/30 C

3/00 B

G06F 15/66 310

15/68 310 A

H04N 1/46 Z

【手続補正書】

【提出日】平成13年6月25日(2001.6.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】(3) 色検出部

入力の2つの色データに基づいて、色として識別するかどうかを決める部分である。レジスタ部1からの指定色の補正值1と補正值2、閾値のデータ、および入力選択部2より入力された画像データは、ここで、前述の色の検出方法に基づいて、画素ごとにこの画素は、指定の色であるかどうかの色の検出処理を行う。色検出の結果は色判定部4に出力する。